

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-195305

(43)Date of publication of application : 28.07.1998

(51)Int.Cl.

C08L101/00  
B29C 45/16  
B29C 70/58  
C08J 5/10  
C08K 13/04  
C08L 23/00  
// B29K 23:00  
B29K105:16  
B29K511:12  
B29L 9:00

(21)Application number : 09-013171

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 10.01.1997

(72)Inventor : YOSHIKAWA HIROHISA  
KOBAYASHI KAZUHISA

## (54) PLASTIC MOLDING AND ITS PRODUCTION

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a plastic molding improved in fabricability (such as sawability and nailability), adherability, resistance to dimensional change due to temp., disposability, etc., and usable in a wide range of applications such as household electric appliances, building materials, and automotive materials and to provide a process for producing the same.

**SOLUTION:** This molding is produced by mixing 100 pts.wt. plastic having a coefficient of linear thermal expansion as high as  $1 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$  or higher (e.g. a polyolefin resin) with 5-40 pts.wt. paper powder having a major diameter of 6mm or lower and contg. pulp having a fiber length of 1mm or lower, pelletizing resultant mixture, and molding the pellets by a known molding method. The surface of the molding is pref. decorated by direct or transfer printing or by lapping. When the molding is produced by injecting molding, it is pref. decorated by simultaneous printing and injection molding.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-195305

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月28日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
C 0 8 L 101/00		C 0 8 L 101/00
B 2 9 C 45/16		B 2 9 C 45/16
70/58		C 0 8 J 5/10
C 0 8 J 5/10		C 0 8 K 13/04
C 0 8 K 13/04		C 0 8 L 23/00

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平9-13171	(71) 出願人	000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22) 出願日	平成9年(1997) 1月10日	(72) 発明者	吉川 浩久 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(72) 発明者	小林 和久 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 小西 淳美

(54) 【発明の名称】 プラスチック成形物及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 鋸引き、釘打ち等の加工適性、接着適性、温度による寸法安定性、廃棄性等を改善し、家電製品、建築用部材、車両部材等、広範囲の分野に使用できるプラスチック成形物及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 ポリオレフィン系樹脂など線熱膨張係数が $1 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ 以上のように大きいプラスチック100重量部に対して、長径が6mm以下の大きさで、且つ含まれるパルプの繊維長が1mm以下の紙粉を5~40重量部の配合割合で混練してペレットを作製し、これを公知の成形方法で成形してプラスチック成形物を製造する。尚、成形物表面には直接又は転写印刷、或いはラッピング法等により加飾を施すことが好ましく、特に成形に射出成形法を用いる場合は、射出成形同時絵付け法で成形と同時に加飾を施すことが好ましい。

【特許請求の範囲】

【請求項1】線熱膨張係数が $1 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ 以上のプラスチックに紙粉が混練された組成物で形成されていることを特徴とするプラスチック成形物。

【請求項2】前記紙粉が、長径6mm以下の大きさで、且つ、含有されるパルプの繊維長が1mm以下であることを特徴とする請求項1記載のプラスチック成形物。

【請求項3】前記組成物が、プラスチック100重量部に対して、紙粉5～40重量部の配合割合で形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載のプラスチック成形物。

【請求項4】前記プラスチックが、ポリオレフィン系樹脂であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のプラスチック成形物。

【請求項5】前記プラスチック成形物の表面に加飾が施されていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のプラスチック成形物。

【請求項6】前記加飾が、射出成形同時絵付け法により施されていることを特徴とする請求項5に記載のプラスチック成形物。

【請求項7】線熱膨張係数が $1 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ 以上のプラスチック100重量部に対して、長径が6mm以下の大きさで、且つ、含有されるパルプの繊維長が1mm以下の紙粉を5～40重量部の配合割合で混練した組成物を作製し、該組成物を成形することを特徴とするプラスチック成形物の製造方法。

【請求項8】前記プラスチックにポリオレフィン系樹脂を用いることを特徴とする請求項7記載のプラスチック成形物の製造方法。

【請求項9】前記成形に、絵柄層を設けた転写フィルムまたはラミネートフィルムを金型内に配置して行う射出成形同時絵付け法を用いて、成形と同時に加飾を施すことを特徴とする請求項7または8に記載のプラスチック成形物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラスチック成形物及びその製造方法に関し、更に詳しくは、家電製品、家具、車両部材、建築用部材などの分野に広く利用できるよう、その加工適性、寸法安定性、接着性を改善したプラスチック成形物と、その製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、建築用部材、家電製品、車両部材などにプラスチック成形物を用いた場合、耐水性があり、カビが発生し難いなどの長所がある反面、例えば、施工現場などで鋸引きが困難であるとか、釘打ちができないなど、その加工適性に問題があり、また、材質によっては、温度変化による線膨張係数が大きく、寸法安定性に欠け、特に、扉などの建具に用いた場合、気温の変

化により開閉が困難になるとか、隙間を生じ易いなどの問題があった。また、加工適性や寸法安定性に関しては、家電製品や車両部材などに用いた場合も、同様に、反りなどの変形や、隙間、或いは、表面に加飾を施す際の接着性などの問題を生じ、その利用範囲に制約があった。

【0003】また、プラスチックは、材質面で種類が多く、多種類のものがそれぞれの特徴を生かして使用されているが、近年、廃棄物処理の問題からリサイクルが求められ、この点から軽量且つ安価でリサイクルし易いポリオレフィン系樹脂が注目されている。しかし、ポリオレフィン系樹脂は、前記加工適性のほか、寸法安定性も悪く、また、成形物表面に加飾を施す際の接着性にも問題があり、実際には、市場に充分には受け入れられていない。

【0004】このような問題を解決するために、一部には、木粉をブレンドしたプラスチックを利用することも試みられた。しかし、木粉をプラスチックにブレンドした場合、前記鋸引きや釘打ちなどの加工適性は改善されるが、成形物の表面が黒味を帯び、濁った色となるため、成形物の外観が損なわれ、表面に加飾を施した場合にも、その影響を受け、意匠性が低下するという問題があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、以上のような背景に鑑みてなされたものであり、プラスチックの共通の欠点である鋸引きや釘打ちなどの加工適性を改善し、また、ポリオレフィン系樹脂など、その線熱膨張係数が $1 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ 以上のように大きい場合には、これを小さくして温度による寸法安定性を向上させると共に、成形物の表面の接着性を向上させて、加飾のためのインキ、塗料、或いは加飾用シートなどを表面に積層した時、充分な強度で接着し、更に、廃棄の際にも、容易に粉碎、焼却、或いはリサイクルできるという、性能、加工適性、廃棄性に優れ、家電製品を始め、家具、車両部材、建築用部材など、広い分野に利用できるプラスチック成形物及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため鋭意研究した結果、以下の本発明により目的を達成したものである。即ち、請求項1に記載した発明は、線熱膨張係数が $1 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ 以上のプラスチックに紙粉が混練された組成物で形成されていることを特徴とするプラスチック成形物からなる。尚、本発明において、線熱膨張係数は、JIS K 6911適用箇条5.25に準拠して測定した値である。

【0007】このような構成を採ることにより、線熱膨張係数が $1 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ 以上のように大きいプラスチックでも、その値を小さくすることができるので、温度変

化によるプラスチック成形物の寸法安定性が向上し、適用できる用途範囲を広げることができる。また、プラスチックに紙粉を含有させることにより、成形物を鋸引きした際、摩擦熱により樹脂が鋸刃に粘着することがなくなり、スムーズに切れるようになる。また、成形物に釘を打っても成形物の歪みが吸収されるため割れることがなくなり、成形物の加工適性が向上する。更に、プラスチック成形物の表面がポーラスになり粗面化されると同時に、表面に紙粉の一部が露出するので印刷インキや塗料、或いは加飾用シートとの接着性が向上する。更に、紙粉が含有されることによりコストが低減し、焼却などによる廃棄性も向上する。

【0008】請求項2に記載した発明は、前記紙粉が、長径6mm以下の大きさで、且つ、含有されるパルプの繊維長が1mm以下であることを特徴とする請求項1に記載のプラスチック成形物からなる。このような紙粉を用いることにより、プラスチックとの混練が容易になり、均一な分散が可能になるため、前記プラスチックの改善効果が確実に得られるようになる。

【0009】そして、請求項3に記載した発明は、前記組成物が、プラスチック100重量部に対して、紙粉5～40重量部の配合割合で形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載のプラスチック成形物である。プラスチック成形物を、このような配合割合の組成物で形成することにより、曲げ強度、その他の機械的強度を実用可能なレベルに維持しながら、前記寸法安定性、加工適性、接着適性の向上、および、コスト低減、廃棄性の向上を達成できる。

【0010】請求項4に記載した発明は、前記プラスチックが、ポリオレフィン系樹脂であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のプラスチック成形物である。このような構成を採ることにより、ポリオレフィン系樹脂の欠点である前記温度による寸法安定性、加工適性、接着適性が改善され、更に、その長所である軽量性、成形の容易性、耐薬品性、耐溶剤性、そして、廃棄性（粉砕による減容化が容易で、また、焼却しても有害ガスを発生せず、燃えかすなども残らない）、リサイクル性、経済性（安価）が生かされるため、幅広い用途に使用できるようになる。

【0011】請求項5に記載した発明は、前記プラスチック成形物の表面に加飾が施されていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のプラスチック成形物である。このように、プラスチック成形物の表面に加飾を施すことにより、前記請求項1乃至4の発明に記載したそれぞれの作用効果に加えて、外観、意匠性が向上するため、多方面の用途に好ましく使用できるようになる。

【0012】請求項6に記載した発明は、前記加飾が、射出成形同時絵付け法により加飾されていることを特徴とする請求項5に記載のプラスチック成形物である。こ

のような構成を採ることにより、成形と同時に表面の加飾が行われるため、生産工程が簡略化され生産性が向上すると同時に、加飾のために必要な熱と圧が、成形条件により自動的に充分に加えられるので、プラスチック成形物の表面に施された加飾の接着性が向上する。

【0013】そして、請求項7に記載した発明は、線熱膨張係数が $1 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ 以上のプラスチック100重量部に対して、長径が6mm以下の大きさで、且つ、含有されるパルプの繊維長が1mm以下の紙粉を5～40重量部の配合割合で混練した組成物を作製し、該組成物を成形することを特徴とするプラスチック成形物の製造方法からなる。このような製造方法を採ることにより、プラスチックに必要な量の紙粉が均一に分散された組成物を容易に作製することができ、更に、その組成物を公知の成形方法で成形することにより、鋸引きや釘打ちなどの加工性、温度に対する寸法安定性、表面の接着性などに優れると共に、粉砕や焼却などによる廃棄性にも優れたプラスチック成形物を安価に生産性よく製造することができる。

【0014】請求項8に記載した発明は、前記プラスチックにポリオレフィン系樹脂を用いることを特徴とする請求項7記載のプラスチック成形物の製造方法からなる。このような製造方法を採ることにより、従来、ポリオレフィン系樹脂成形物の欠点であった温度に対する寸法安定性、鋸引きや釘打ちなどの加工性、表面の接着性を改善でき、更に、長所である軽量性、成形の容易性、耐薬品性、耐溶剤性などの優れた耐性、そして、廃棄性（粉砕による減容化が容易で、また、焼却しても有害ガスを発生せず、燃えかすなども残らない）、リサイクル性、経済性（安価）が生かされ、幅広い用途に使用できるプラスチック成形物を製造することができる。

【0015】また、請求項9に記載した発明は、前記成形に、絵柄層を設けた転写フィルムまたはラミネートフィルムを金型内に配置して行う射出成形同時絵付け法を用いて、成形と同時に加飾を施すことを特徴とする請求項7または8に記載のプラスチック成形物の製造方法からなる。このような製造方法を採ることにより、前記請求項7または8に記載した発明の作用効果に加えて、簡略化された製造工程でプラスチック成形物の成形と、その表面への自由なデザインによる加飾を接着性よく施すことができるので、意匠性に優れたプラスチック成形物を生産性よく製造することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下に、本発明のプラスチック成形物に用いる材料、および、製造方法など、発明の実施の形態について説明する。

【0017】(1) 材料について

本発明において、使用するプラスチックは、線熱膨張係数が $1 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ 以上のプラスチックであり、例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリブテンなどの

ポリオレフィン系樹脂のほか、ナイロン11、ナイロン12などのポリアミド樹脂などが挙げられる。これらの樹脂はそれぞれ単独で用いてもよいが、他の樹脂を一種以上ブレンドした混合樹脂でもよく、また、共重合体であってもよい。これらのプラスチックに紙粉を混練することにより、前記したように鋸引き、釘打ちなどの加工適性、接着適性と共に、温度による寸法安定性を向上させることができる。尚、上記以外のプラスチック、即ち、線熱膨張係数が $1 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ よりも小さく、温度による寸法安定性が比較的良好なプラスチックであっても、紙粉を混練することにより、鋸引きや釘打ちなどの加工適性、表面の接着適性などは改善することができるので、このような目的の場合は、前記以外のプラスチックも自由に使用することができる。

【0018】そして、プラスチックに混練する紙粉は、断裁などで発生する白紙の裁ち屑を粉碎して用いてもよいが、製本などのミール加工（回転刃による面出し）の際、大量に発生する紙粉を用いることができる。紙粉自体、形は不定形であるが、長径が6mm以下で、含まれるパルプの繊維長が1mm以下のものが好ましい。紙粉の長径が6mm以上で、繊維長が1mm以上になるとプラスチックとの混練性が低下し、混練に時間を要し、紙粉が更に細分化されにくくなるため、不均一になり易く好ましくない。紙粉の長径が6mm以下で、繊維長が1mm以下であればプラスチックとの混練は可能であり、小さいほど混練が容易である。このような紙粉を用いることは、廃棄物の有効利用であり、パルプ資源の有効活用となる点でも好ましく、安価で原料入手も容易である。

#### 【0019】（2）製造方法について

前記のようなプラスチック（樹脂）と紙粉とを混練することにより、成形に用いるペレットを作製する。混練およびペレット化の装置としては、せん断力の強いインテンシブミキサー（パンバリーミキサー）にペレタイザーを組み込んだ装置を使用するのが能率的である。この装置で樹脂を加熱し、軟化させた状態で紙粉を混練することにより、紙粉は更に破砕され均一に分散される。紙粉を混練した樹脂はペレタイザーを通して冷却、ペレット化する。

【0020】混練に際して、樹脂に添加する紙粉の量は、樹脂100重量部に対して、紙粉5～40重量部の範囲が、成形物の鋸引き、釘打ちなどの加工適性、表面の接着適性の向上、および線熱膨張係数の低下による寸法安定性の向上、更には廃棄性の向上、コスト低減効果などを総合的に得られる点で好ましい。添加量が5重量部未満の場合は、前記の効果がいずれも不十分であり、また、40重量部を超える場合は、加工適性、寸法安定性の向上およびコスト低減効果は得られるが、成形による成形物表面の平滑性の低下が著しくなり、また、機械的強度も低下するため好ましくない。

【0021】以上のように作製したペレットを成形機で成形してプラスチック成形物を作製することができる。成形方法自体は、特に限定されず、例えば、公知の射出成形、押出し成形、圧縮成形、トランスファー成形などいずれの方法も利用でき、成形物の形状に応じて適する方法を適宜選択して使用することができる。

【0022】また、プラスチック成形物の表面に加飾を施す場合、通常は成形後、別工程で加飾を施すが、成形方法が射出成形の場合は、公知の射出成形同時絵付け法により、成形と同時に加飾を施すことができる。成形物の成形後、その表面に加飾する場合、公知のシルクスクリーン印刷、グラビアオフセット印刷、タンボ印刷などにより直接印刷する方法、転写印刷による方法、或いは、特公昭61-5895号公報、特公平1-33332号公報、特公平3-2666号公報等に開示される所謂ラッピング加工と呼ばれるフィルムラミネート方式など、いずれの方法を用いてもよく、また、エンボス加工を施すこともできる。

【0023】特に、ラッピング加工は、予め印刷などにより加飾したロール状のフィルムを成形物表面にラミネートするもので、成形物表面への接着方法は、例えばロール状フィルムの印刷絵柄の上に予め感熱性接着剤を塗布しておいて、この面を成形物表面に合わせて加熱ロールなどにより熱圧着してもよく、また、ドライラミネート用接着剤を貼り合わせ直前にフィルム側に塗布し、溶剤を熱風乾燥などにより除いた後、そのまま成形物表面に熱圧着して接着させてもよい。尚、以上のように成形物の成形後、その表面に加飾を施す場合は、成形物の表面に予めコロナ放電処理、オゾン処理、フレイム（火炎）処理など公知の表面処理やプライマーコートなどの前処理を施すことにより、加飾の接着性を一層向上または安定化させることもできる。

【0024】また、射出成形同時絵付け法を用いる場合は、成形用金型内に、予め印刷などにより絵柄層を設けた加飾用フィルムを配置して、樹脂を射出し、成形と同時に一体化して加飾する方法、或いは、絵柄層を設けた転写フィルムを金型内に配置して、成形と同時に絵柄層のみを成形物表面に接着させて加飾する方法があり、いずれの方法も用いることができる。このような方法を採用することにより、製造工程が簡略化され、生産性を高めることができる。

#### 【0025】

【実施例】以下に、実施例、比較例を挙げて本発明を詳細に説明する。但し、本発明は、これらの実施例に限定されるものではない。

【0026】（実施例1）ポリプロピレン（以下PP）樹脂〔ポリプロピレンJ-700G 出光石油化学（株）製〕100重量部に対して、長径が6mm以下で含まれるパルプの繊維長が1mm以下の紙粉を20重量部の配合割合で混合し、パンバリーミキサーで加熱、混

練した後、ペレタイザーを通して、紙粉が分散されたPPのペレットを作製した。上記ペレットを用いて射出成形法により、上部に幅400mm、長さ600mmの略長方形の平面部を有する肉厚5mmの蓋状の成形物を作製した。次に、上記成形物の平面部に、ポリウレタン系のインキを用いてシルクスクリーン印刷法で木目柄の絵柄を印刷し、実施例1の木目柄入りプラスチック成形物を作製した。

【0027】（実施例2）実施例1のプラスチック成形物の構成において、紙粉の混合量のみを増加することとし、前記PP樹脂100重量部に対して、前記紙粉を30重量部の比率で混合してペレットを作製した他は、総て実施例1と同様に加工して実施例2の木目柄入りプラスチック成形物を作製した。

【0028】（実施例3）実施例1のプラスチック成形物の構成において、紙粉を混練したPP樹脂をポリエチレン（以下PE）樹脂〔ポリエチレン110J 出光石油化学（株）製〕に換えてペレットを作製した他は、総て実施例1と同様に加工して実施例3の木目柄入りプラスチック成形物を作製した。（PE樹脂と紙粉の混合比率は100：20）

【0029】（実施例4）実施例3のプラスチック成形物の構成において、紙粉の混合量のみを増加することとし、前記PE樹脂100重量部に対して、前記紙粉を30重量部の比率で混合してペレットを作製した他は、総て実施例3と同様に加工して実施例4の木目柄入りプラスチック成形物を作製した。

【0030】（比較例1）実施例1のプラスチック成形物の構成において、PP樹脂に対する紙粉の混練を止め、前記PP樹脂単独のペレットを用いた他は、総て実施例1と同様に加工して比較例1の木目柄入りプラスチック成形物を作製した。

【0031】（比較例2）実施例3のプラスチック成形物の構成において、PE樹脂に対する紙粉の混練を止め、前記PE樹脂単独のペレットを用いた他は、総て実施例3と同様に加工して比較例2の木目柄入りプラスチック成形物を作製した。

【0032】（比較例3）成形用のペレットとして、線熱膨張係数が $1 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ より小さいABS樹脂〔JSR ABS57 日本合成ゴム（株）製〕単独のペレットを用い、以下、成形、および印刷は、実施例1と同

様に行って比較例3の木目柄入りプラスチック成形物を作製した。以上、実施例1～4、比較例1～3の各プラスチック成形物の射出成形において、それぞれの成形性は特に問題なく良好に成形できた。

【0033】（試験および結果）以上のように作製した実施例1～4、および比較例1～3の木目柄入りプラスチック成形物、および、別途それぞれの配合のペレットを射出成形して作製した所定寸法の試験用成形物について、下記項目の測定および試験を行い、その結果を表1にまとめて示した。

【0034】（1）線熱膨張係数の測定  
各成形物について、線熱膨張係数をJIS K6911適用箇条5.25に準拠して測定した。

【0035】（2）成形物の加工適性  
各プラスチック成形物について、鋸引き及び釘打ちのテストを行い、その加工適性を下記の基準で評価した。  
○：鋸引きの際、樹脂が刃に粘着せずスムーズに切れ、また、釘打ちにより割れの発生または保持性不良のないもの。

×：鋸引きの際、樹脂が刃に粘着し切りにくくなるか、或いは、釘打ちにより割れの発生または保持性不良のあるもの。

【0036】（3）成形物表面の接着適性  
（各プラスチック成形物の表面にポリウレタン系インキで印刷された木目柄のインキ層の接着性で評価）実施例1～4、および比較例1～3で作製したそれぞれの木目柄入りプラスチック成形物を常温で3日間放置した後、各試料の印刷加工面に、カッターで1mm間隔の切り込みを縦横各11本基盤目状に入れ、その面にセロハン粘着テープ〔セロテープLD-18 ニチパン（株）製〕を貼着した後、180°方向の剥離テストを行い、その結果を下記の基準により記号で表1に示した。

○：印刷絵柄の剥離がないもの

×：印刷絵柄の剥離があるもの

【0037】（4）曲げ強度の測定  
各成形物について、曲げ強度をJIS K7203に準拠して測定した。数値は $[\text{kgf}/\text{cm}^2]$ の単位で表示した。

【0038】

【表1】

## (試験結果)

	線熱膨張係数 [ $1/^\circ\text{C}$ ]	成形物の 加工適性	成形物表面 の接着適性	曲げ強度 [ $\text{kgf/cm}^2$ ]
実施例 1 (PP100 : 紙粉20)	$0.5 \times 10^{-4}$	○	○	380
実施例 2 (PP100 : 紙粉30)	$0.3 \times 10^{-4}$	○	○	350
実施例 3 (PE100 : 紙粉20)	$0.6 \times 10^{-4}$	○	○	210
実施例 4 (PE100 : 紙粉30)	$0.3 \times 10^{-4}$	○	○	190
比較例 1 (PP 単独)	$1.1 \times 10^{-4}$	×	×	430
比較例 2 (PE 単独)	$1.3 \times 10^{-4}$	×	×	250
比較例 3 (ABS樹脂単独)	$0.4 \times 10^{-4}$	×	○	880

(注) 表1において ( ) 内は樹脂と紙粉の配合割合を示す。

【0039】表1に示した試験結果から明らかなように、PP樹脂に紙粉を混練して、成形し、その表面にポリウレタン系のインキを用いて木目柄を印刷した実施例1、2のプラスチック成形物は、紙粉が混練されていない比較例1のプラスチック成形物との対比で分かるように、線熱膨張係数が、約1/2から1/3に迄小さくなり、温度による寸法安定性が向上すると共に、成形物の加工適性、および成形物表面の接着適性も向上した。只、曲げ強度は低下しているが、特に著しいものではなく、実用上問題のない程度である。

【0040】また、PE樹脂に紙粉を混練して同様に作製した実施例3、4のプラスチック成形物も、PE樹脂単独による比較例2のプラスチック成形物と対比して分かるように、線熱膨張係数が、約1/2から1/4に迄小さくなり、温度による寸法安定性が向上し、成形物の加工適性、および成形物表面の接着適性も向上した。この場合も曲げ強度は低下しているが、実用上問題はない。そして、比較例1、2のPP樹脂またはPE樹脂単独によるプラスチック成形物は、両者とも、線熱膨張係数が大きく、また、成形物の加工適性、成形物表面の接着適性のいずれもが劣っており好ましくない。また、比較例3のABS樹脂単独によるプラスチック成形物は、線熱膨張係数が小さく、成形物表面の接着適性も良好であるが、成形物の加工適性が劣っており、実施例のプラスチック成形物と比較すると、総合面で劣っている。

## 【0041】

【発明の効果】以上詳しく説明したように、請求項1に記載した発明は、線熱膨張係数が $1 \times 10^{-4}/^\circ\text{C}$ 以上の

プラスチックに紙粉が混練された組成物で形成されていることを特徴とするプラスチック成形物であり、このような構成を採ることにより、以下のような効果を奏する。

【0042】①線熱膨張係数が $1 \times 10^{-4}/^\circ\text{C}$ 以上のようにより大きいプラスチックに紙粉を混練することにより、プラスチック成形物の線熱膨張係数が小さくなり、温度による寸法安定性が向上する。従って、プラスチック成形物を一層広範囲の用途に使用できるようになる。

②プラスチック成形物を鋸引きしても、樹脂が摩擦熱で粘着することなく容易に切断することができ、釘打ちしても歪みが吸収されるため割れることがなくなり、プラスチック成形物の加工適性が向上する。

③紙粉の混練により、プラスチック成形物の表面がポーラスになり粗面化されると同時に、紙粉の一部が表面に露出するため、表面の接着適性が向上し、加飾など表面加工が容易になる。

④紙粉を混練することにより、コストが低減し、焼却などによる廃棄性も向上できる。

【0043】請求項2に記載した発明は、前記プラスチックに混練する紙粉に、長径が6mm以下の大きさで、且つ、含有されるパルプの繊維長が1mm以下のものを用いたものであり、このような紙粉を用いることにより、樹脂との混練が容易になり、均一な分散が可能となるため、前記プラスチック成形物の各性能の改善効果が一層確実に得られるようになる。

【0044】請求項3に記載した発明は、前記プラスチック100重量部に対して、前記紙粉を5~40重量部



の配合割合で混練した組成物でプラスチック成形物を形成したものであり、このような構成を採ることにより、曲げ強度などの機械的強度を実用可能なレベルに維持しながら、前記寸法安定性、加工適性、接着適性の向上、および、コスト低減、廃棄性の向上を達成することができる。

【0045】請求項4に記載した発明は、前記プラスチックにポリオレフィン系樹脂を用いてプラスチック成形物を形成したものであり、このような構成を採ることにより、ポリオレフィン系樹脂の欠点である温度による寸法安定性、成形物の加工適性、接着適性が改善され、更に、その長所である成形の容易性、耐薬品性、耐溶剤性、軽量性、そして、廃棄性、リサイクル性、経済性などが生かされるため、プラスチック成形物を幅広い用途に使用できるようになる。

【0046】請求項5に記載した発明は、前記プラスチック成形物の表面に加飾が施されたものであり、これによりプラスチック成形物の外観、意匠性が向上し、一層広い用途に好ましく使用できるようになる。

【0047】請求項6に記載した発明は、前記加飾が射出成形同時絵付け法により施されたプラスチック成形物であり、このような加飾方法を採ることにより、成形と同時に表面の加飾が行われるため、生産性が向上すると同時に、加飾に必要な熱と圧が十分に成形条件により自動的に加えられるため、プラスチック成形物表面に接着性良好な加飾が得られる。

【0048】そして、請求項7に記載した発明は、線熱膨張係数が $1 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ 以上のプラスチック100重量部に対して、長径が6mm以下の大きさで、且つ、含有されるパルプの繊維長が1mm以下の紙粉を5~40

重量部の配合割合で混練した組成物を作製し、該組成物を成形することを特徴とするプラスチック成形物の製造方法である。このような製造方法を採ることにより、曲げ強度などの機械的強度が実用可能なレベルに維持され、且つ、温度による寸法安定性がよく、前記加工適性、接着適性に優れると共に、安価で焼却など廃棄性に優れたプラスチック成形物を製造することができる。

【0049】請求項8に記載した発明は、前記プラスチックにポリオレフィン系樹脂を用いることを特徴とする請求項7記載のプラスチック成形物の製造方法であり、このような製造方法を採ることにより、ポリオレフィン系樹脂の欠点である前記温度による寸法安定性、加工適性、接着適性が改善されると同時に、その長所である成形の容易性、耐薬品性、耐溶剤性、軽量性、そして、廃棄性（粉砕による減容化が容易で、また、焼却しても有害ガスを発生せず、燃えかすなども残らない）、リサイクル性、経済性（安価）が生かされるため、幅広い用途に使用できるポリオレフィン系樹脂成形物を製造できる。

【0050】また、請求項9に記載した発明は、前記成形に、絵柄層を設けた転写フィルムまたはラミネートフィルムを金型内に配置して行う射出成形同時絵付け法を用いて、成形と同時に加飾を施すことを特徴とする請求項7または8に記載のプラスチック成形物の製造方法である。このような製造方法を採ることにより、簡略化された製造工程でプラスチック成形物の成形と、その表面への自由なデザインによる加飾を接着性よく施すことができるので、前記請求項7または8に記載した発明の効果に加えて、意匠性にも優れたプラスチック成形物を生産性よく製造することができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

C 08 L 23/00

// B 29 K 23:00

105:16

511:12

B 29 L 9:00

識別記号

F I

B 29 C 67/16

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**